

СОРБЦИОННОЕ ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИОНОВ ПЛАТИНЫ СШИТЫМ СУЛЬФОЭТИЛИРОВАННЫМ ХИТОЗАНОМ

Усольцева М.К.⁽¹⁾, Петрова Ю.С.⁽¹⁾, Неудачина Л.К.⁽¹⁾, Пестов А.В.⁽²⁾

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Институт органического синтеза УрО РАН

620137, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, д. 22

Хитозан является биоразлагаемым природным полимером, а его модифицирование обеспечивает широкое применение для различных целей. Ранее [1] нами исследована сорбция ионов переходных металлов материалами на основе N-2-сульфоэтилхитозана, показано, что исследуемые материалы селективно извлекают ионы меди (II) и серебра (I) из растворов, содержащих посторонние ионы переходных и щелочноземельных ионов металлов. Настоящее исследование посвящено изучению сорбции ионов благородных металлов, в частности ионов платины (IV) в виде ее хлоридных комплексов.

Исследуемые сорбенты представляют собой сшитый глутаровым альдегидом сульфоэтилированный хитозан (СЭХ) со степенями замещения атомов водорода аминогруппы 0.3, 0.5, 0.7 и 1.0. Данные материалы синтезированы в лаборатории органических материалов Института органического синтеза УрО РАН. Синтез исследуемых материалов описан ранее в [1].

Изучение влияния кислотности среды на сорбцию хлоридных комплексов платины (IV) проводили в статических условиях, с последующим фотометрическим определением на приборе Helios-α. Необходимого значения pH среды от 0.5 до 9 добивались путем добавления различных количеств щелочи и соляной кислоты. Для получения окрашенных соединений использовали хлорид олова (II). Максимальная степень извлечения наблюдается при pH 2, что согласуется с литературными данными для немодифицированного хитозана [2]. При этом с увеличением степени замещения атома водорода аминогруппы степень извлечения хлоридных комплексов платины (IV) снижается с 93.8% для СЭХ 0.3 до 33.9% для СЭХ 1.0. Наблюдаемая закономерность позволяет сделать предположение о том, что при сорбции ионов благородных металлов из многокомпонентных растворов материал с максимальной степенью модифицирования окажется наиболее селективным. Это предположение согласуется с полученными нами ранее результатами для ионов переходных металлов [1].

Десорбцию ионов платины с поверхности СЭХ проводили 3.5 М соляной кислотой. Степень десорбции с поверхности сорбента составила 70%.

1. Petrova Yu.S., Neudachina L.K., Mekhaev A.V. et al. Simple synthesis and chelation capacity of N-(2-sulfoethyl)chitosan, a taurine derivative // Carbohydrate Polymers. 2014. V. 112. P. 462–468.

2. Guibal E., Larkin A., Vincent T. et al. Chitosan sorbents for platinum sorption from dilute solutions // Ind. Eng. Chem. Res. 1999. V. 38. P. 4011–4022.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Президента РФ МК МК-7702.2015.3 и программы 211 Правительства Российской Федерации № 02.A03.21.0006.

ТЕРМОДИНАМИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИОНОВ ЦЕЗИЯ, ЦИРКОНИЯ И САМАРИЯ С АРГИНИНОМ

Амерханова Ш.К., Шляпов Р.М., Уали А.С., Абдикен Ф.С.

Карагандинский государственный университет

100028, г. Караганда, ул. Университетская, д. 28

Большой интерес представляет собой химия координационных соединений РЗЭ с биологически активными органическими лигандами, в частности, с аминокислотами. Природные аминокислоты, являются структурными элементами всех белковых молекул, важнейших ди-, три-, и полипептидов, а следовательно, комплексообразование их с ионами РЗЭ поможет в некоторой степени выяснить природу взаимодействия этих ионов с молекулами белка. С этой целью в данной работе были проведены исследования комплексообразования ионов Cs^+ , ZrO^{2+} , Sm^{3+} с аргинином в водных растворах. рН-метрическое титрование проводили по методу Бьеррума при температурах 298;303;308;313;318 К, в качестве фоновго электролита использовали нитрат натрия. ($I=0,1;0,25;0,5;0,75;1$). На основании температурной зависимости констант устойчивости комплексов были рассчитаны термодинамические параметры.